

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-055764

(43)Date of publication of application : 02.03.1989

(51)Int.Cl. G11B 11/10

(21)Application number : 62-213245

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 27.08.1987

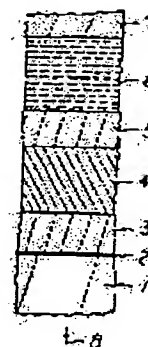
(72)Inventor : HAYASHI JUNKICHI

## (54) MAGNETO-OPTICAL RECORDING CARRIER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an optical recording carrier having a good long-term preservable property by superposing a light transparent 1st protective layer, Kerr effect enhancement layer, magneto-optical recording layer which is a rare earth-transition metal alloy layer and consists of an amorphous alloy having the uniaxial magnetic anisotropy in the direction perpendicular to the layer plane and 2nd protective layer on a transparent substrate.

**CONSTITUTION:** The protective film 2 consisting of the amorphous Tb-Fe-Co alloy is formed by sputtering on the side faces of the guide grooves of the transparent substrate 1 consisting of PMMA to absorb and shut off moisture. The Kerr effect enhancement layer consisting of ZnS, the magneto-optical recording layer 4 consisting of the Tb-Fe, Co alloy and the 2nd protective layer 5 consisting of ZnS are then successively formed and superposed by sputtering thereon. The multi-layered substrate 1 is stuck to a rear substrate 7 via an adhesive agent layer 6 consisting of a photopolymer system, by which the magneto-optical disk is obtd. The optical recording carrier formed by this constitution is less deteriorated with age.



## LEGAL STATUS

ate of request for examination]

ate of sending the examiner's decision of rejection]

nd of final disposal of application other than the

aminer's decision of rejection or application

verted registration]

ate of final disposal for application]

tent number]

te of registration]

mber of appeal against examiner's decision of

ection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-55764

⑮ Int.Cl.<sup>1</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月2日

G 11 B 11/10

A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光磁気記録担体

⑰ 特 願 昭62-213245

⑱ 出 願 昭62(1987)8月27日

⑲ 発 明 者 林 順 吉 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

⑳ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

光磁気記録担体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 透明基板の主面上に、光透過性を有する第1保護層と、カー効果エンハンス層と、希土類金属-遷移金属合金からなり層面に垂直な方向に一軸の磁気異方性を有するアモルファス合金からなる光磁気記録層と、第2保護層とを順に積層してなり、前記第1保護層がアモルファス合金からなることを特徴とする光磁気記録担体。

(2) 前記第1保護層が前記アモルファス合金層と同一の材質からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光磁気記録担体。

(3) 前記第1保護層及び前記アモルファス合金層は、 $Tb-Fe-Co$ のアモルファス合金からなることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光磁気記録担体。

(4) 前記第2保護層は、誘電体からなる誘

電層及び前記 $Tb-Fe-Co$ のアモルファス合金の層からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか一項記載の光磁気記録担体。

## 3. 発明の詳細な説明

### 技術分野

本発明は、E-DRAW(Erasable-Direct Read After Write)型の光磁気光ディスクに関し、特に希土類金属元素と遷移金属元素とを主成分とするアモルファス合金を磁気記録層材料として薄層形成した光磁気記録担体に関する。

### 背景技術

従来の光磁気光ディスクの構造として、特開昭62-31049号公報に第2図の拡大部分断面図に示す光磁気光ディスクが知られている。

かかる光磁気光ディスクは、透明基板11の主面上に、第1保護層12と、カー効果エンハンス層13と、光磁気記録層14と、第2保護層15とを順に積層してなり、該基板の第2保護層15上に接着剤層16を介して裏板17を貼着して得

られる。

基板11は、光透過性に優れているガラス、合成樹脂等からなる円板であり、該基板の主面にはレーザ光8を案内するための案内溝が形成されている。

基板11の案内溝側の面上の第1保護層12は、弗化カルシウム $\text{CaF}_2$ からなり、基板11を通過する湿気を遮断する働きをする。

カー効果エンハンス層13は、 $\text{SiO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{Si}_2\text{N}_4$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 等の光磁気記録層から反射するレーザ光が通過する際に生じるファラデー効果によってレーザ光のカー回転角を大きくする物質からなる。

磁気記録層としてのアモルファス合金層14は、 $\text{GdFe}$ 、 $\text{TbFe}$ 、 $\text{TbFeCo}$ 等の希土類金属と遷移金属を主成分とする。

保護層15は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{ZnS}$ である。

この光磁気光ディスクにおいて、一定の条件下で成層される希土類金属と遷移金属との合金層は

に対応させることによって記録情報の記録再生が可能となる。

従来からの希土類金属と遷移金属とのアモルファス合金例えば $\text{TbFe}$ 、 $\text{GdTbFe}$ 、 $\text{TbFeCo}$ 、 $\text{GdCo}$ 等は、比較的、キューリー点、補償温度が低くかつ保磁力があり光磁気効果及び磁気特性が光磁気記録材料として適しているため光磁気記録担体の記録層材として注目されその実用化が進んでいる。

ここで、これらアモルファス合金は酸化され易い故に、レーザ光照射時の高温、湿度雰囲気中では経時変化が生じて特性が劣化するので、長期の信頼性に欠け光記録担体としての特性の安定性に問題を有していた。そこで、アモルファス合金の酸化を防ぐために、基板11の案内溝側の面とカー効果エンハンス層13との間に100~2000Åの膜厚で弗化カルシウム $\text{CaF}_2$ 、酸化珪素 $\text{SiO}_2$ 等の第1保護層12を設けて、基板に含まれる腐蝕性物質あるいは大気中から基板やカー効果エンハンス層を透過してきた酸素、水分等の

アモルファス構造をとり、その層面に垂直な一軸磁気異方性を有することが知られている。従来から、この性質を利用し多層薄膜からなる光磁気記録担体が種々開発されている。

光磁気記録担体の情報の記録再生は次のように行われる。まず、光磁気記録層であるアモルファス合金層上にレーザビームを焦光することによってアモルファス合金をそのキューリー温度又は補償温度付近の温度まで局部的に加熱せしめる。この時、アモルファス合金層の昇温部分に記録すべき情報に対応して層面垂直方向に一樣に磁界を印加し熱消磁又は磁極の反転の熱的效果を利用して、一方向に一樣に磁化された層面内に小さな反転磁区を任意に形成する。次に、この反転磁区に偏光レーザ光を入射して、アモルファス合金層14上のカー効果及びカー効果エンハンス層13中のファラデー効果による反射光の偏光楕円体の主軸の回転と楕円率との変化から、反転磁区の有無を信号として検出できる。このようにして光磁気記録担体において反転磁区の有無を“1”、“0”

腐蝕性物質を遮断する構成が採用されている。

しかしながら、光磁気光ディスクの初期特性を向上させるためには、出来るだけ第1保護層12を薄くしなければならない。そうすると防湿性が悪くなり、又、第1保護層12を厚くすると例えばC/N比等の初期特性が悪化する問題がある。

#### 発明の概要

本発明の目的は、再生時のカー回転角を維持しつつ経時変化の少ない長期保存性に優れた光記録担体を提供することである。

本発明の光磁気記録担体は、透明基板の主面上に、光透過性を有する第1保護層と、カー効果エンハンス層と、希土類金属-遷移金属合金からなり層面に垂直な方向に一軸の磁気異方性を有するアモルファス合金からなる光磁気記録層と、第2保護層とを順に積層してなり、前記第1保護層がアモルファス合金からなることを特徴とする。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図は本実施例の光磁気ディスクの構造を示す拡大断面図である。

かかる光磁気ディスクは、透明基板1の主面上に、第1保護層2と、カー効果エンハンス層3と、光磁気記録層4と、第2保護層5とを順に積層してなり、該基板の第2保護層5上に接着剤層6を介して裏板7を貼着して得られる。

該光磁気ディスクは、次のように作成される。

まず、PMMA (Polymethyl methacrylate) からなる透明な円盤の主面上に複数の同心円状案内溝を担持したものを基板1として用意する。該案内溝は、スタンプによってフォトリソマーの転写層として予め形成されている。

基板1の案内溝側の主面上にてTb-Fe-C<sub>o</sub> (テルビウム-鉄-コバルト) からなるアモルファス合金 (TFC合金と称する) を20~150Åの膜厚で変化させてスパッタ成膜して、第1保護層2の膜厚の異なる種々の光磁気ディスク形成する。このTFC合金の記録層は、基板1を通過する湿気等を吸収して遮断する働きをする。

第2図は、本実施例のTFC合金の第1保護層2の膜厚の変化させた場合の光磁気ディスクのC/N比の変化を示すグラフである。従来、例えば、CaF<sub>2</sub>の第1保護層からなる光磁気ディスクのC/N比が約42dB程度に比して、本実施例では、TFC合金の第1保護層2が30~70Åの膜厚であればC/N比が44~45dB以上、特に膜厚50Åの場合、最大46.5dBのC/N比と高い性能の光磁気ディスクを得ることが見出された。

更に、最大46.5dBのC/N比を有しかつ信号を記録済の本実施例の光磁気ディスクについて、耐候試験を行い高湿度、高湿度 (60℃、90%) の環境下で500時間放置し、C/N比の経時変化を調べてもC/N比が46.4dB迄にしか低下せず、耐湿度性能が殆ど変化しないことも分った。

本実施例では、第1保護層2と光磁気記録層4を同一材料、すなわち、TFC合金にて形成しているので薄膜の成膜工程が簡略化される。また、

第1保護層2の主面上にて硫化亜鉛ZnSを800Åの膜厚でスパッタ成膜してカー効果エンハンス層3を形成する。

カー効果エンハンス層3の主面上にてTFC合金を1400Åの膜厚でスパッタ成膜して光磁気記録層4を形成する。

光磁気記録層4の主面上にてZnSを800Åの膜厚でスパッタ成膜して第2保護層5を形成する。

多層化された基板1を例えばフォトリソマー系の接着剤層6を介して裏板7に貼着して光磁気ディスクを得る。

TFC合金の他には、例えばGdTbFe等のアモルファス合金層からなる光磁気記録層4を成膜してもよい。本実施例ではTb<sub>20.0</sub>(Fe<sub>80.0</sub>C<sub>o20.0</sub>)<sub>80.0</sub>のアモルファス合金層を用いている。

また、アモルファス合金層4の上に従来から用いられているようなSiO<sub>2</sub>、AlN等からなる第2保護層5を積層してもよい。

次に、得られた光磁気ディスクの特性を調べた。

第1保護層2が基板から透過した湿気等によって酸化されると、基板と第1保護層との密着性が向上し、また、第1保護層2の透明度が高くなり反射率が向上するので光磁気ディスクの経時変化が少なくなる。第1保護層2は、基板1からの湿気等がTFC合金2によって予め補足されるので光磁気記録層4を保護していると考えられる。

上記実施例では基板1とエンハンス層3との間に一層だけのTFC合金の第1保護層2を設けた構造を示したが、第3図の如く、第3保護層9と第2保護層5と接着剤層6との間に設けると、さらに光磁気ディスクの耐湿度を向上させることができる。

尚、TFC合金の第1保護層2とエンハンス層3との組を同材質で多層化しても本実施例と同様の効果を奏し、さらに第3保護層9と第2保護層5との組を同材質で多層化しても本実施例と同様の効果を奏する。

また、光磁気記録層4はTb-Fe-C<sub>o</sub>の合金の形態で形成されているが、光磁気記録層4を

希土類金属と遷移金属との多層化して構成しても本実施例と同等の効果を得ることが出来る。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、第1保護層と、カー効果エンハンス層と、アモルファス合金からなる光磁気記録層と、第2保護層とを順に積層してなり、第1保護層が該アモルファス合金層と同一の材質のアモルファス合金から形成している故に、酸化によるC/N比の減少等の経時変化を少なくし長期に亘って初期特性を維持する優れた光磁気記録担体が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光磁気記録担体の構造を示す拡大部分断面図であり、第2図は本実施例のTFC合金の第1保護層2の膜厚の変化させた場合の光磁気ディスクのC/N比の変化を示すグラフであり、第3図は他の本発明による光磁気記録担体の構造を示す拡大部分断面図であり、第4図は従来の光磁気記録担体の構造を示す拡大部分断面図である。

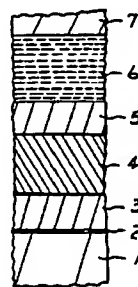
#### 主要部分の符号の説明

- 1 …… PMMA基板
- 2 …… 第1保護層 (TFC合金層)
- 3 …… カー効果エンハンス層
- 4 …… 光磁気記録層 (TFC合金層)
- 5 …… 第2保護層
- 6 …… 接着剤層
- 7 …… 裏板
- 8 …… レーザ光
- 9 …… 第3保護層 (TFC合金層)

出願人 バイオニア株式会社

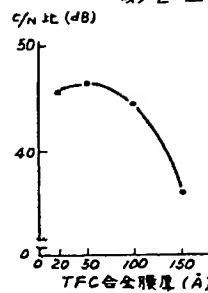
代理人 弁理士 藤村元彦

第1図

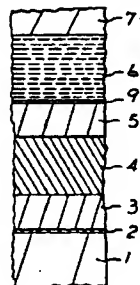


↑θ

第2図

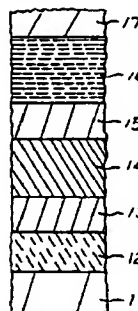


第3図



↑θ

第4図



↑θ